

УДК 621.3

Одарченко Р.С., Скульська О.Ю.
Національний авіаційний університет

Класифікація основних показників якості для визначення рівня захищеності стільникової мережі

Проблеми захисту інформації є широко розповсюдженими в час стрімкого розвитку інформаційних та телекомунікаційних мереж. Однією з найбільш розповсюджених технологій в світі є глобальна система мобільного стільникового зв'язку GSM.

В стандартні GSM використовується 3 основних алгоритми безпечної передачі даних [1]:

- A3 - алгоритм, який використовується для автентифікації
- A8 - алгоритм, за допомогою якого генерується ключ шифрування для одного сеансу зв'язку
- A5 - алгоритм шифрування сигналу при сеансі зв'язку.

Проте дані алгоритми не можуть повністю забезпечити безпеку в мережі, а тому існує велика кількість потенційних проломів в системі безпеки. На даний момент виділяють два основних класи [2] атак на стільникові мережі:

1. Атаки, що мають на меті отримати доступ до переданих даних (перехоплення повідомлення, прослуховування розмови.

2. Атаки, спрямовані на отримання безкоштовного доступу до мережі зв'язку.

Для реалізації перших з них потрібне серйозне обладнання і технології злому, для других можливі різні варіанти, від найпростіших, до дуже складних в технічному плані.

Під час організації мереж мобільного стільникового зв'язку основною задачею являється планування, оптимізація та оцінка доцільності використання ресурсів цієї мережі, проте необхідно також враховувати і ступінь захисту інформації.

З метою підвищення якості надання послуг зв'язку та рівня забезпечення безпеки в умовах конкуренції на ринку телекомунікаційних послуг необхідною є розробка відповідних регламентуючих документів. Для розробки універсальної системи оцінки якості скористуємося методикою, яка заснована на використанні ключових показників ефективності та якості KQI та KPI[5].

Як ілюструє рис.1, KPI тобто Key Performance Indicator, ключовий показник ефективності функціонування, безпосередньо відноситься до якості функціонування самої мережі. Створення та використання цих показників направлено безпосередньо на мережу. KQI (Key Quality Indicator) – це ключовий показник якості функціонування мережі. Він функціонує на рівні сервісу. CEI (Customer Experience Management) відповідає за управління цими показниками.

Показники якості KQI, не завжди є об'єктивними, оскільки базуються на особистих враженнях користувача мережі.

Для реалізації методики QoS яка базується на визначені індикаторів якості KQI та KPI необхідно спочатку визначити умови використання послуг. На кожному етапі перевіряється відповідне значення необхідних індикаторів для даної послуги.

Для більш ефективної роботи служби QoS, доцільно використовувати показники, які акцентуються на скаргах користувачів, що надає змогу визначити основні проблеми функціонування мережі.



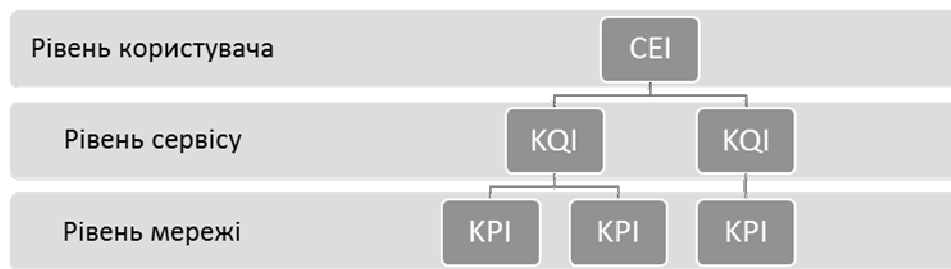


Рис. 1. Ієрархія показників QoS

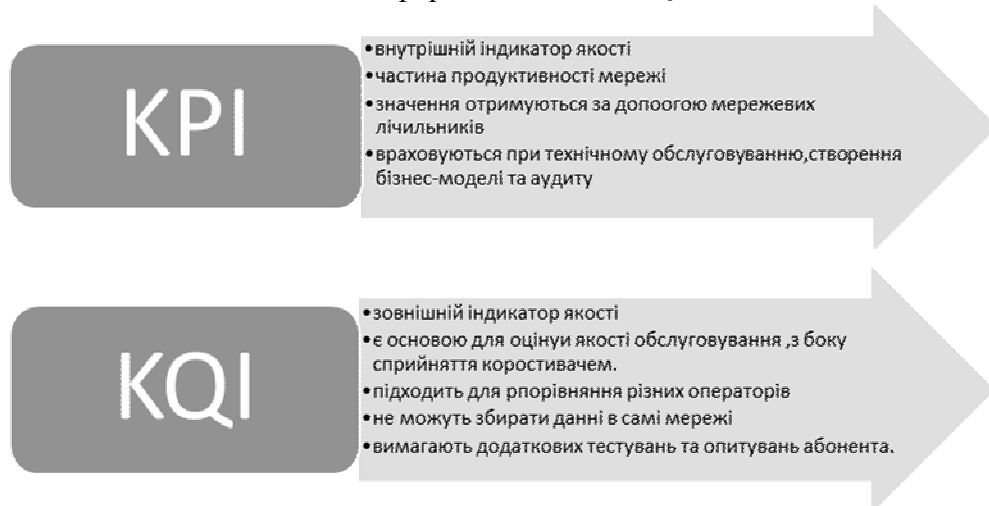


Рис. 2. Основні відмінності KPI та KQI

Служба безпеки в стандарті GSM включає в себе наступні елементи [3]:

- ідентифікація (процес встановлення особи об'єкта або людини);
- автентифікації (забезпечення гарантії заявленої дійсності об'єкта);
- авторизація (процес надання дозволу на основі автентичності та ідентифікації);

Шифрування (процес оборотного перетворення даних за допомогою криптографічного алгоритму для отримання шифротекста, тобто, щоб приховати інформаційний зміст даних);

Відповідно до цих етапів, представлено наступну класифікацію основних показників якості для визначення захищеності стільникової мережі (табл. 1).

Таблиця 1. Класифікація основних показників якості для визначення захищеності стільникової мережі

Елементи системи безпеки	KPI	KQI
Ідентифікація	-співвідношення невдалих запитів ідентифікації до загальної кількості спроб протягом певного проміжку часу -швидкість відповіді на невдалу спробу ідентифікації - час відгуку на запит ідентифікації -потік запиту ідентифікації	-час загальної технічної надійності -кількість скарг клієнтів на невдалу спробу ідентифікації

Автентифікація	-співвідношення невдалих запитів автентифікації до загальної кількості спроб протягом певного проміжку часу -швидкість відповіді на невдалу спробу автентифікації - час відгуку на запит автентифікації -потік запиту автентифікації	-час загальної технічної надійності -кількість скарг клієнтів на невдалу спробу автентифікації
Авторизація	-співвідношення невдалих запитів авторизації до загальної кількості спроб протягом певного проміжку часу -швидкість відповіді на невдалу спробу авторизації - час відгуку на запит авторизації -потік запиту авторизації	-час загальної технічної надійності -кількість скарг клієнтів на невдалу спробу авторизації
Шифрування	-швидкість шифрування - час відгуку на запит шифрування -потік запиту шифрування -частота помилок процесу шифрування -шифрування потоку викликів	-час загальної технічної надійності

Класифікація, яка представлена вище, базується на основних елементах системи безпеки. Кожен з цих етапів проходить безпосередньо один за одним, при наданні будь-яких послуг в стільникових мережах, тобто безпека розглядається як окремий елемент сервісу в стільникових мережах. Проводячи короткий аналіз даної класифікації, зрозуміло, що для кожного етапу показники якості, та функціонування є однаковими.

Висновки. Таким чином, в даній роботі було запропоновано методику контролю захищеності стільникової мережі на базі KQI та KPI. Розроблено відповідну класифікацію цих показників окремо для різних етапів захисту інформації в системах GSM. Ця класифікація надає змогу контролювати ступінь захисту передачі даних в цих системах. На базі такої класифікації можна створювати відповідні системи контролю. Основними цілями створення такої класифікації є: забезпечення постійного контролю за рівнем ІБ, швидка реакція на атаки, автоматизація функцій управління ІБ.

Список використаних джерел

1. KPI Reference Issue [Електронний ресурс]// HUAWEI TECHNOLOGIES CO., LTD.-2011.-50с.-Режим доступу www.huawei-lte-kpi-ref-150429104255-conversion-gate01.pdf.
2. OFCOM, "Отчет о предоставлении пользователям информации о качестве услуг" (Statement on providing Quality of Service information to consumers), 2004.
3. Pakistan Telecommunication Authority, Индикаторы производительности сети GPRS/EDGE (GPRS/EDGE Network Key Performance Indicators), 2009.
4. Самуйлов К. Е., Никитина М. В. Сети сотовой подвижной связи в стандарте GSM, Сети/network world, № 06, 1996.
5. Попов В.И. Основы сотовой связи стандарта GSM. – М.: Эко-трендз, 2005. – 292 с.